

01306.000120



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
Hiroaki KAKIMOTO)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/727,620)	
	:	Confirmation No.: 9123
Filed: December 5, 2003)	
	:	
For: DEVELOPING APPARATUS)	March 22, 2004

Mail Stop Missing Parts

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

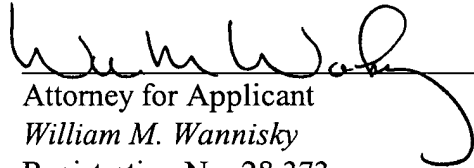
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a
certified copy of the following foreign application:

2002-356575, filed December 9, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our New York office at the address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant
William M. Wannisky
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

WMW\tas

DC_MAIN 158908v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICEHiroaki KAKIMOTO
App'n. No. 19727,620
Filed 12/5/03
GAU Unassigned

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 9 日
Date of Application:

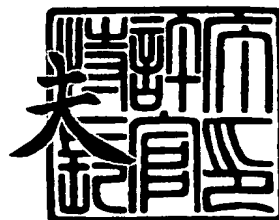
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 6 5 7 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 6 5 7 5]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 226381

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/06

【発明の名称】 現像装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 柿元 博昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100066784

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中川 周吉

 【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095315

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中川 裕幸

 【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

 【識別番号】 100120400

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 飛田 高介

 【電話番号】 03-3503-0788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212862

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体上の静電像を現像するための第 1 及び第 2 の現像剤担持体と、前記第 1 及び第 2 の現像剤担持体を回転可能に支持する現像容器とを有する現像装置において、

前記現像容器内部の領域であって、且つ互いに隣り合って延在する前記第 1 及び第 2 の現像剤担持体間の領域への現像剤の進入を規制する規制部材を有することを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ等の電子写真方式あるいは静電記録方式を用いた画像形成装置における現像装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、異なる色の現像剤をそれぞれ収納する複数の現像器を備え、電子写真方式を用いて多色画像を得るカラー画像形成装置がよく知られている。

【0 0 0 3】

まず、図 3 により従来のカラー画像形成装置の主断面構成について説明する。ここでは、従来のカラー画像形成装置として、4 色の現像器が回転体の中に収容され、各色現像時、回転体が一定角度回転し、各色の現像を適宜行うものを例としてあげる。

【0 0 0 4】

また、現像器は各色ごとに現像ローラを 2 本備える形態のもの、さらに現像剤は磁性剤であるいわゆるキャリアと、実際に潜像を現像するためのトナーよりなる二成分現像剤として以下説明をする。

【0 0 0 5】

このカラー画像形成装置は、像担持体である感光体ドラム 1、帯電手段として

の一次帯電器 2、画像情報を与えるレーザースキャナ 3、4つの現像手段である現像器 4 a, 4 b, 4 c, 4 d を支持する回転式現像装置 5、および中間転写体 6、転写残トナーを回収するクリーニング装置 7 によって、画像プロセス手段は概略構成されている。

【0006】

各画像プロセス手段は、一定幅の画像形成に必要な感光体ドラム 1 の所定量の長手方向長さに対応する、長手方向の寸法を確保しているものとする。

【0007】

回転式現像装置 5 は、4 個の現像器 4 a ~ 4 d の一つを支持体 9 の回転により現像位置に定置する方式である。回転式現像装置 5 は支持体回転軸 8 を中心とする同一円周上に各現像器 4 a ~ 4 d の現像用開口面を有している。

【0008】

現像器 4 a ~ 4 d は、トナーを感光体ドラム 1 との接触部に搬送するための回転する現像剤担持体である第 1 現像ローラ 10 a, 10 b, 10 c, 10 d、第 2 現像ローラ 11 a, 11 b, 11 c, 11 d をそれぞれ有している。

【0009】

また、この回転式現像装置 5 は、現像時だけ現像器 4 a ~ 4 d を位置決め装置 12 a, 12 b, 12 c, 12 d で移動することにより現像器 4 a ~ 4 d 内の第 1 現像ローラ 10 a ~ 10 d、および第 2 現像ローラ 11 a ~ 11 d と感光体ドラム 1 を所定量まで接近させ、回転式現像装置 5 の回転時や非現像時には位置決め装置 12 a ~ 12 d の当接動作を解除することにより現像器 4 a ~ 4 d 内の第 1 現像ローラ 10 a ~ 10 d、および第 2 現像ローラ 11 a ~ 11 d と感光体ドラム 1 を離間する構成をとる。

【0010】

図 4、図 5 に、図 3 中の回転式現像装置の現像器位置決め装置について説明する。20 は感光体ドラム、21 は回転式現像装置 22 の支持体、23 は現像器である。現像器 23 は第 1 現像ローラ 24、第 2 現像ローラ 25 を搭載する。現像器 23 は現像ガイド 26 上に移動可能に設置されている。現像ガイド 26 は第 1 現像ローラ 24、第 2 現像ローラ 25 が感光体ドラム 20 表面に対して所定量近

接するまで平行して移動可能となるようにその方向が設定されている。27は位置決めカムで、回動軸28を中心に回動する。先端部には回転自在であるコロ29を配する。

【0011】

回転式現像装置22は不図示の回転駆動手段により現像器23を感光体ドラム20上の静電潜像を現像しうる所定の位置まで回転させる。次に回動軸28を中心に不図示の駆動装置にて位置決めカムを図中矢印B方向に回転させる。この回転に伴い現像器23は図中矢印C方向に移動し、図5の状態に至る。

【0012】

図5において、現像器23は容器30の一部が支持体21の不図示の突き当て部材に突き当たり停止し、位置決めカム27の保持力によりそのままの状態で保持される。この状態において、現像器23の第1現像ローラ24、第2現像ローラ25は感光体ドラム20上の静電潜像を適正に現像しうる所定量まで近接することになる。従来例においてはこの所定量が200[μm]から400[μm]の範囲に収まる構成をとっている。

【0013】

次に、本カラー画像形成装置を用いて転写材上にカラー画像を形成するプロセスについて説明する。

【0014】

感光体ドラム1は矢印A方向に回転され、一次帯電器2にて一様に帯電され、その後レーザースキャナ3による露光13によって感光体ドラム1上に静電潜像が形成される。この潜像は、現像器4a～4d内のカラー現像剤、例えばイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色に対応した潜像が形成される。

【0015】

まず1色目に関して、例えばイエロー現像剤に対応する静電潜像を感光体ドラム1上に形成し、イエロー現像剤が収容された現像器4aの現像剤担持体10a、11aと、感光体ドラム1との間の既知の現像プロセスにより、前記静電潜像を可視化した後、中間転写体6上に第1転写ローラ14を用いて転写する。

【0 0 1 6】

続いて感光体ドラム 1 上の残留トナーをブレードなどのクリーニング装置 7 で清掃した後、2 色目として、例えばマゼンタ現像剤に対応する静電潜像を感光体ドラム 1 上に形成し、マゼンタ現像剤の収容された現像器 4 b の現像剤担持体 1 0 b、1 1 b と、感光体ドラム 1 との間の既知の現像プロセスにより、前記静電潜像を可視化した後、1 色目のイエロー可視画像が転写された中間転写体 6 上に第 1 転写ローラ 1 4 を用いて重ね転写する。

【0 0 1 7】

上記動作を複数回行った後、中間転写体 6 上に複数層に重ねられたトナーは、後述するように、転写材 P 1 に転写される。

【0 0 1 8】

以下、中間転写体上の複数層のトナーが転写材 P 1 に転写される工程を説明する。

【0 0 1 9】

図 3 中のカセット 1 0 1 に積載された転写材 1 0 2 は、ピックアップローラ 1 0 3 によって送り出され、送りローラ 1 0 4、及び送り方向と反対の方向に回転している逆転分離ローラ 1 0 5 によって、最上位の転写材 P 2 のみが下流側に搬送される。次いで転写材 P 2 は複数の搬送ローラ対 1 0 6 によって搬送路に沿って搬送され、停止しているレジストローラ対 1 0 7 のニップに先端に係止されて湾曲し、斜行が矯正される。

【0 0 2 0】

レジストローラ対 1 0 7 は中間転写体 6 に形成されたトナー像と同期するタイミングで回転を開始し、転写材を送り出す。送り出された転写材は中間転写体 6 と第 2 転写ローラ 1 0 8 で形成されるニップ部に突入し、転写材に中間転写体上のトナー像を転写する（図 3 中 P 1）。

【0 0 2 1】

転写材 P 1 はその後搬送ベルト 1 0 9 により、上下 2 本のローラよりなる定着器 1 1 0 に搬送される。この定着器において転写材上のトナー像は転写材に定着され、排出ローラ 1 1 1 を経由して、排出トレイ 1 1 2 に排出される。

【0022】

以上のカラー画像形成装置においては、通常よりも特に高画質なカラー画像形成装置の一例として、これまでに提案がなされている。このような装置の特徴として、回転体に收容された4色の現像器に、それぞれ2本の現像ローラが搭載されていることをあげることができる。またこのような装置形態の一例として、ここでは回転体の回転動作の安定性を考慮し、回転体中の4色の現像器は同形状、同質量とし、回転体の回転中心に対して90°間隔で等分に配置されているものについて説明している。

【0023】

次にこのような回転体中の現像器について説明する。

【0024】

図6、図7は回転体40中の現像器がとる2つの状態を示したものである。図7中、41は感光体ドラムを示し、図7は感光体ドラムの静電潜像を、現像器42の現像剤で現像している様子を示す。回転体40は反時計周り（図中矢印D方向）に90°ずつ回転する構成である。図6は図7の現像位置に対して、回転体の回転方向に対して-90°の位置にある状態を示す（回転体の回転方向を+と定義する）。

【0025】

図6を用いて、現像器42の内部構成について説明する。現像器42は第1現像ローラ44、第2現像ローラ45をもち、それぞれの現像ローラは不図示の駆動機構で回転可能な状態にある第1現像スリーブ46、第2現像スリーブ47、および、現像ローラの中心に固定されている第1マグネットローラ48、第2マグネットローラ49よりなる。

【0026】

図6中に示すように、第1マグネットローラ48、第2マグネットローラ49の磁極配置は、正極、負極が全く逆になるように構成されている。

【0027】

また、現像器42内には、第1スクリュー50、第2スクリュー51が配置されている。第1スクリュー50、第2スクリュー51の間には容器52の一部で

構成される隔壁 53 が突出し、第 1 現像ローラ 44 とで囲む第 1 現像室 54、第 2 現像ローラ 45 とで囲む第 2 現像室 55 をそれぞれ形成している。第 1 スクリュー 50、第 2 スクリュー 51 は長手方向の両端は不図示の軸受にて支持されている。

【0028】

また、説明の便宜上、第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 との間の空間を SS 空間 56 と定義する。

【0029】

図 6 の状態を説明する。前述した如く、図 6 は現像位置に対して -90° の状態にあり、この状態においては第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 が略下方に位置するため、重力作用により現像器 42 に存在する現像剤 57 は、図 6 中の「丸模様」で示すように第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 に被いかぶさるように堆積することになる。また、別の見方をすれば、現像剤が、第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 中の第 1 マグネットローラ 48、第 2 マグネットローラ 49 の磁力により吸引され、先の重力作用との相乗作用で、第 1 現像室 54 と第 2 現像室 55 との上部に空き空間をつくる以外、SS 空間 56 を含むその他の空間が現像剤 57 で満たされる状態となる。

【0030】

次に、図 7 の状態を以下に説明する。前述した如く、図 7 は現像位置の状態にあり、この状態では、第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 は駆動状態にあり、第 1 現像スリーブ 46、第 2 現像スリーブ 47 はそれぞれ図中の矢印 E、F の方向に回転する。

【0031】

また、第 1 スクリュー 50、第 2 スクリュー 51 もそれぞれ、現像器 42 内の現像剤を図中に示すように、第 1 スクリュー 50 は紙面手前側方向に現像剤を搬送するように、スクリューのリードと回転方向が設定され、また同様に第 2 スクリュー 51 に関しても、紙面奥側方向に現像剤を搬送するように、スクリューのリードと回転方向が設定されている。ここでは、第 1 スクリュー 50 と第 2 スクリュー 51 は反対方向に現像剤を搬送するようになっている。第 1 スクリュー 5

0を収容する第1現像室54と第2スクリュー51を収容する第2現像室55は長手方向の両端において連通する構成となっている。

【0032】

現像器42内に存在する現像剤57の流れに関して、図8を用いて説明する。図8は現像器60の長手方向の軸線に沿った断面の概略図である。61は図6、7で説明した第1スクリュー、62は第2スクリュー、63は第1スクリューを収容する第1現像室、64は第2スクリューを収容する第2現像室ある。また、65は現像器60にトナーを供給するためのトナーホッパーである。

【0033】

一つの流れは現像器60内の現像剤のトナー濃度を均一化するためのものである。トナーホッパー65から供給されたトナー66は第2現像室64の延長部641から現像器60に供給され、第2現像室内64のキャリアと攪拌されながら現像剤の形態をなしながら、図中矢印G、Hの方向に同第2現像室を搬送される。この際、トナーは第2現像室にて、キャリアとの十分な攪拌によりトリボアップが図られる。

【0034】

第2現像室64の端部642においては、現像剤が第2スクリュー62により送り込まれるので現像剤が溢れる。第2現像室の端部642は第1現像室の端部632へ連通する通路67が構成されているので、ここで溢れた現像剤は第1現像室63の端部632側へ進入する。

【0035】

第1現像室63の第1スクリュー61は現像剤を図中矢印Iの方向へ同第1現像室内を搬送する。第1現像室63内を搬送された現像剤は第1現像室の他端631へ到達する。第1現像室の他端631においても第2現像室へ連通する通路68が構成されており、現像剤は再び第2現像室64の合流部643に還流する。

【0036】

他の現像剤の流れは、現像器内の現像剤を感光体ドラム上の静電潜像に対して現像するプロセスに使用するためのものである。この流れに関して、図7を用い

て説明する。

【0037】

図7に示すように第1現像室54の現像剤571は第1現像ローラ44に面し、そこを搬送されている現像剤571の一部は、第1現像ローラ44の第1マグネットローラ48の磁気的な吸引力により、第1現像スリーブ46の表面に回り込み、規制ブレード58で薄層状に担持される。第1現像スリーブ46の回転により現像剤は感光体ドラム41の表面の静電潜像を現像しながら、さらに第2現像ローラ45へ受け渡される。

【0038】

第1マグネットローラ48と第2マグネットローラ49の磁極配置の特徴として、第1マグネットローラ48のN1極481と第2マグネットローラ49のS2極491とが対向する配置であるため、その間の磁束密度が高くなり、第1現像スリーブ44から第2現像スリーブ47への現像剤の受け渡しが確実に行え、両スリーブ間からのトナー、キャリアの飛散等も防止できる。

【0039】

第2現像ローラ45も同様に第2マグネットローラ49の磁気的な吸引力により、第2現像スリーブ47の表面に現像剤を担持する。第2現像スリーブ47表面の現像剤で感光体ドラム41の静電潜像の2回目の現像を行う。従って、第1現像ローラ44と第2現像ローラ45での2回の現像により、現像剤のトナー濃度は低下した状態で、再び現像器42内の第2現像室55に進入する。第2現像室55内には第2スクリュウ51により、攪拌、搬送されている現像剤572が存在し、それらと合流する。

【0040】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述したように、図6の状態では、重力作用と2本のマグネットローラの磁力との相乗作用で、SS空間56を含むほとんどの空間が現像剤57で満たされる状態となる。

【0041】

この状態から、図7に示す現像位置へ回転体を回転させると、現像器42内の

現像剤 57 は図中の「丸模様」と「点模様」で示される範囲に分布するようになる。

【0042】

ここで、図 7 中「丸模様」の現像剤に関しては、従来例で示した通り、現像器 42 内を 2 本の現像スクリーユにより循環しながら、その一部が 2 本の現像ローラに担持され、感光体ドラム上の静電潜像の現像に寄与する。

【0043】

一方、図 7 中「点模様」で示す部分は、図 6 中で S S 空間 56 と定義した部分で、ここにも 2 本のマグネットローラの磁力により現像剤 573 が担持されることになる。この S S 空間 56 においても第 1 マグネットローラ 48 の S 2 極 482 と第 2 マグネットローラ 49 の N 1 極 492 とが対向する配置であるため、その間の磁束密度が高くなり、S S 空間 56 は磁力による現像剤拘束力が高まっている。この現像剤 573 は、前回の現像終了後、第 2 現像室に還流された現像剤が、第 2 現像室に収容されたものである。つまり現像剤 573 は、通常のプロセスで規制ブレード 58 を通過した現像剤とは全く異なるトナー濃度が低下した現像剤である。図 6 の状態において、同現像剤は S S 空間に進入することになる。

【0044】

そしてこの S S 空間 56 に担持された現像剤 573 は、図 7 中の矢印 K で示すように再び第 2 現像スリーブ 46 へ搬送されてしまい、第 2 現像スリーブ 46 の現像剤コート量が規制ブレード 58 で適正化された第 1 現像スリーブ 46 のコート量よりはるかに大きくなってしまう。

【0045】

このような現像剤が混入した状態では、感光体ドラム 41 の静電潜像の現像プロセスにおいて、耐久後の濃度低下などの不良画像の形成に至るだけでなく、第 2 現像スリーブ 46 のコート量そのものが適正值よりはるかに大きくなってしまふことで、単純に地カプリーや現像容器 52 からの溢れが発生し、トナーを機内に飛散させるなど様々な問題を引き起こすことになる。

【0046】

そこで、本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするとこ

ろは、現像ローラに現像剤が必要以上にコートされることを回避し、カブリや容器からの溢れを防止し、高品位の現像画像を得ることである。

【0047】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、像担持体上の静電像を現像するための第1及び第2の現像剤担持体と、前記第1及び第2の現像剤担持体を回転可能に支持する現像容器とを有する現像装置において、前記現像容器内部の領域であって、且つ互いに隣り合って延在する前記第1及び第2の現像剤担持体間の領域への現像剤の進入を規制する規制部材を有することを特徴とする。

【0048】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0049】

〔第1実施形態〕

本発明の一実施形態を図1、図2に示す。なお、本実施形態に係る現像装置を備えた画像形成装置の概略構成は従来例とほぼ同様であるため、ここでは説明を省略する。また、図中の説明に用いる各部材で従来例と共通するものに関しては、従来例で用いた通し番号をそのまま用い、詳しい説明は省略する。

【0050】

図1、図2は回転体40中の現像器42がとる2つの状態を示したものである。図1は現像位置に至る前の回転体40の回転方向に対して -90° の位置にある状態、図2は現像位置を示す。

【0051】

図1の状態を説明する。この状態においては、第1現像剤担持体としての第1現像ローラ44、第2現像剤担持体としての第2現像ローラ45が略下方に位置

するため、重力作用により現像器 42 に存在する現像剤 57 は、図 1 中の「丸模様」で示すように第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 に被いかぶさるよう
に堆積する。

【0052】

また、本実施形態においても、現像器 42 内において現像容器 52 の一部で構成される隔壁 53 が突出し、第 1 現像ローラ 44 とで囲む第 1 現像室 54、第 2 現像ローラ 45 とで囲む第 2 現像室 55 をそれぞれ形成している。

【0053】

さらに、隔壁 53 の先端部を拡大させ、第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 との間の領域である SS 空間 56 への現像剤の進入を規制する規制部材 70 を隔壁 53 に連続して配置している。

【0054】

これにより、本実施形態においては、第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 中の第 1 マグネットローラ 48、第 2 マグネットローラ 49 の磁力により、SS 空間 56 の現像剤が吸引されることを、前記規制部材 70 の作用により回避することが可能となる。

【0055】

次に、現像位置での現像剤の流れに関して説明する。本実施形態においても長手方向の現像器断面構成は従来例に示したもの（図 8 参照）と同等であり、説明を省略する。現像剤の流れも基本的には従来例と同様、現像器 42 内の現像剤のトナー濃度を均一化するためのものと、現像器 42 内の現像剤を感光体ドラム上の静電潜像に対して現像するプロセスに使用するものである。

【0056】

ここでは特に現像プロセスに関する現像剤の流れに関して説明する。図 2 に示すように第 1 現像室 54 の現像剤 571 は、従来例同様、第 1 現像スリーブ 46 の表面に回り込み、規制ブレード 58 で薄層状に担持され、感光体ドラム 41 の表面の静電潜像を現像しながら、さらに第 2 現像スリーブ 47 へ受け渡される。

【0057】

第 2 現像スリーブ 47 表面に担持された現像剤は、感光体ドラム 41 の静電潜

像の 2 回目の現像行い、トナー濃度が低下した状態で、再び現像器 42 内の第 2 現像室 55 に進入し、第 2 スクリュー 51 により、攪拌、搬送されている現像剤 572 と合流する。

【0058】

図 1 において説明した如く、隔壁 53 の先端部を拡大させ、第 1 現像ローラ 44、第 2 現像ローラ 45 との間の SS 空間 56 への現像剤の進入を規制する規制部材 70 を配置したので、SS 空間 56 に現像剤が入り込むことが阻止される。

【0059】

ここで規制部材 70 の形状について詳細に説明する。

【0060】

先に説明した第 1 マグネットローラ 48 と第 2 マグネットローラ 49 の磁極配置の他の特徴として、第 1 マグネットローラ 48 に、S2 極 482、S1 極 483 の互いに隣りあう同極の磁極を配置している。これは第 1 現像スリーブ 46 の回転方向上流側の S2 極側から S1 極側に現像剤が回り込まないように、同極性の磁極を並置し、両極の間の磁束が存在しない、いわゆる”磁束ゼロ点” 484（一点鎖線で示す）において、第 1 現像スリーブ 46 の表面から現像剤を引き離すようにしたもので、既知の技術である。

【0061】

同様に第 2 現像マグネットローラ 49 にも、N2 極 493、N1 極 492 の互いに隣りあう磁極を並置し、両極の間の”磁束ゼロ点” 494（一点鎖線で示す）において磁束を無くし、第 2 現像スリーブ 47 の表面から現像剤を引き離すようにしている。

【0062】

規制部材は前述した”磁束ゼロ点” 484 および 494 で、第 1 現像スリーブ 46、第 2 現像スリーブ 47 と最近接させることが望ましい。本実施形態においては、規制部材 70 の一部が”磁束ゼロ点” 484 に対しては 71 の位置まで、一方磁束”磁束ゼロ点” 494 に対しては 72 の位置まで延長し、前述した構成を実現している。

【0063】

これにより、現像ローラ上の最も磁束量の少ない位置において、現像剤が規制部材とスリーブ表面間に入り込みにくい構成をとることが可能となり、それらの相乗効果で、SS空間56へのトナーの進入量を最小限に抑えることができる。

【0064】

少なくとも規制部材70は、本実施形態のごとく、位置71, 72にまで達しないまでも、“磁束ゼロ点”近傍において、スリーブとの間隙が最も狭くなるような構成をとればよい。

【0065】

実験では、前述の規制部材とスリーブと最近接位置での間隙を2mm以下にすることによって、SS空間56への現像剤の侵入防止に対して効果をあげることができた。

【0066】

上記構成をとることにより、図2の現像位置に現像器42が移動した場合においても引き続き、SS空間56に現像剤が進入することはない。つまり、劣化した現像剤が第2現像ローラ45上に再コートされることはなくなるのである。

【0067】

上述したように、本実施形態によれば、現像容器52内部の領域であって、且つ互いに隣りあって延在する第1現像ローラ44と第2現像ローラ45で挟まれた領域(SS空間56)への現像剤の進入を規制する規制部材70を配置したので、前記領域であるSS空間56に現像剤が進入することもなくなり、第2現像ローラ45に現像剤が必要以上にコートされることを回避でき、地カブリや現像容器52からの溢れを防止し、高品位の現像画像を得ることができる。

【0068】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、規制部材として、現像容器の一部を突出形成した隔壁の先端部を拡大させた、前記容器と一体の規制部材を例示したが、これに限定されるものではなく、別部材としても良い。また、前記規制部材の形状についても図1及び図2に示される形状に限定されるものではなく、前記領域であるSS空間への現像剤の進入を規制する形状であれば、その他の形状であっても良い。

【0069】

また前述した実施形態では、複数の現像剤担持体を有する現像装置として、2つの現像剤担持体（第1の現像剤担持体、第2の現像剤担持体）を有する現像装置を例示したが、現像剤担持体の数はこれに限定されるものではない。

【0070】

前述した実施形態では、4つの現像器を備えた画像形成装置を例示したが、この使用個数は限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定すれば良い。また、カラー画像形成が可能な画像形成装置を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、モノクロ画像形成が可能な画像形成装置に用いられる現像装置に適用しても良い。

【0071】

また前述した実施形態では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置や、転写材担持体を使用し、該転写材担持体に担持された転写材に各色のトナー像を順次重ねて転写する画像形成装置であっても良く、該画像形成装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0072】

なお、本発明の様々な実施形態を示し説明したが、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるものではない。以下、本発明の実施態様の例を列举する。

【0073】

〔実施態様1〕

像担持体上の静電像を現像するための第1及び第2の現像剤担持体と、前記第1及び第2の現像剤担持体を回転可能に支持する現像容器とを有する現像装置において、前記現像容器内部の領域であって、且つ互いに隣り合って延在する前記第1及び第2の現像剤担持体間の領域への現像剤の進入を規制する規制部材を有することを特徴とする現像装置。

【0074】

〔実施態様 2〕

前記第 1、第 2 の現像剤担持体は、第 1、第 2 のマグネットローラ、それらを中心部に包含する第 1、第 2 の現像ローラよりなり、前記第 1、第 2 のマグネットローラは円周方向に複数の磁極をもち、かつ、少なくとも一箇所同極の磁極を並置した構成であり、前記規制部材と前記第 1、第 2 の現像ローラとの間隙が最小となる位置が、前記マグネットローラの並置された同磁極の間の磁束が存在しない位置と略一致することを特徴とする実施態様 1 に記載の現像装置。

【 0 0 7 5 】

〔実施態様 3〕

前記複数の現像剤担持体は同方向に回転することを特徴とする実施態様 1 又は 2 に記載の現像装置。

【 0 0 7 6 】

〔実施態様 4〕

前記現像装置は、像担持体に対して接離可能な単数または複数の現像装置であって、少なくとも前記現像装置が像担持体に対して離間した位置にある状態で、前記規制部材が前記領域への現像剤の進入を規制することを特徴とする実施態様 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【 0 0 7 7 】

〔実施態様 5〕

前記現像装置は、互いに隣り合っている第 1 の現像剤担持体と第 2 の現像剤担持体を有し、前記現像容器内において、前記第 1 の現像剤担持体とで囲む第 1 現像室と、前記第 2 の現像剤担持体とで囲む第 2 現像室をそれぞれ形成するために、前記現像容器の一部を突出形成した隔壁を有し、前記隔壁の先端部を拡大させて前記規制部材を配置したことを特徴とする実施態様 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【 0 0 7 8 】

〔実施態様 6〕

像担持体上に現像剤像を形成する現像手段として、実施態様 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の現像装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【 0 0 7 9 】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、現像剤担持体に現像剤が必要以上にコートされることを回避でき、カブリや容器からの溢れを防止し、高品位の現像画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

第 1 実施形態に係る現像器が感光体ドラムから離間した状態を示した図

【図 2】

第 1 実施形態に係る現像器の現像剤の流れを説明した図

【図 3】

回転式現像装置を搭載したカラー画像形成装置の説明図

【図 4】

現像位置での現像位置決め装置の動作前状態を示した図

【図 5】

現像位置での現像位置決め装置の動作後状態を示した図

【図 6】

従来の現像器が感光体ドラムから離間した状態を示した図

【図 7】

従来の現像器の現像剤の流れを説明した図

【図 8】

従来の現像器の長手方向断面の現像剤の流れを説明した図

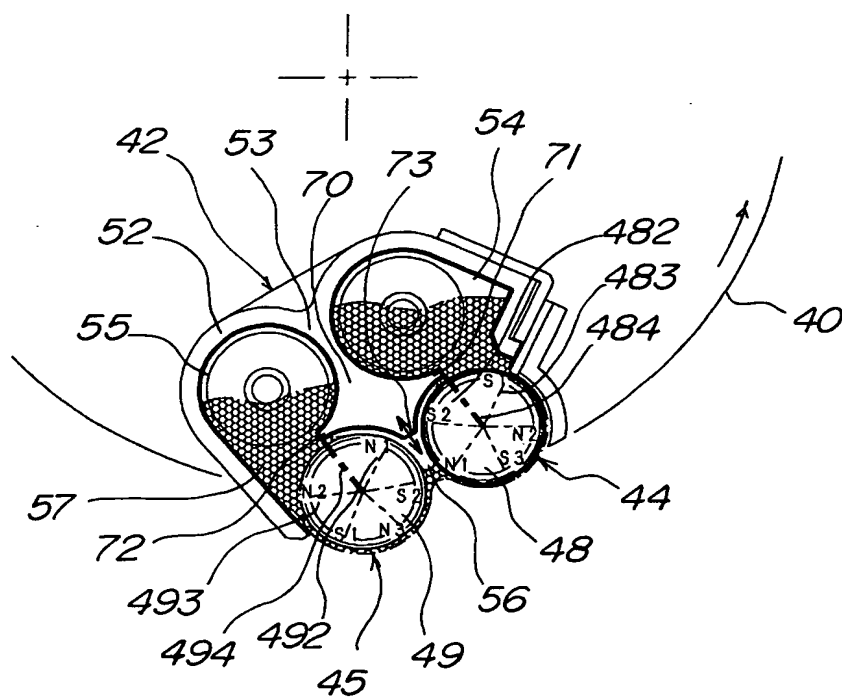
【符号の説明】

- 4 0 …回転体
- 4 1 …感光体ドラム
- 4 2 …現像器
- 4 4 …第 1 現像ローラ
- 4 5 …第 2 現像ローラ
- 4 6 …第 1 現像スリーブ

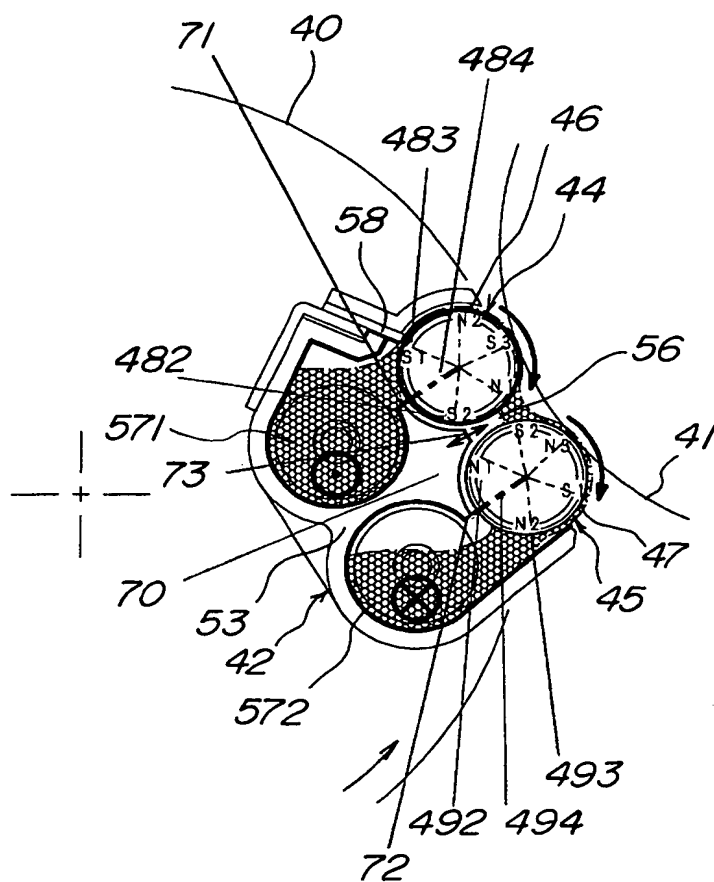
- 4 7 …第 2 現像スリーブ
- 4 8 …第 1 マグネットローラ
- 4 9 …第 2 マグネットローラ
- 5 0 …第 1 スクリュー
- 5 1 …第 2 スクリュー
- 5 2 …現像容器
- 5 3 …隔壁
- 5 4 …第 1 現像室
- 5 5 …第 2 現像室
- 5 6 …S S 空間
- 5 7, 5 7 1, 5 7 2 …現像剤
- 5 8 …規制ブレード
- 7 0 …規制部材
- 7 1, 7 2 …位置
- 4 8 2 …S 2 極
- 4 8 3 …S 1 極
- 4 8 4 …磁束ゼロ点
- 4 9 2 …N 1 極
- 4 9 3 …N 2 極
- 4 9 4 …磁束ゼロ点

【書類名】 図面

【図 1】



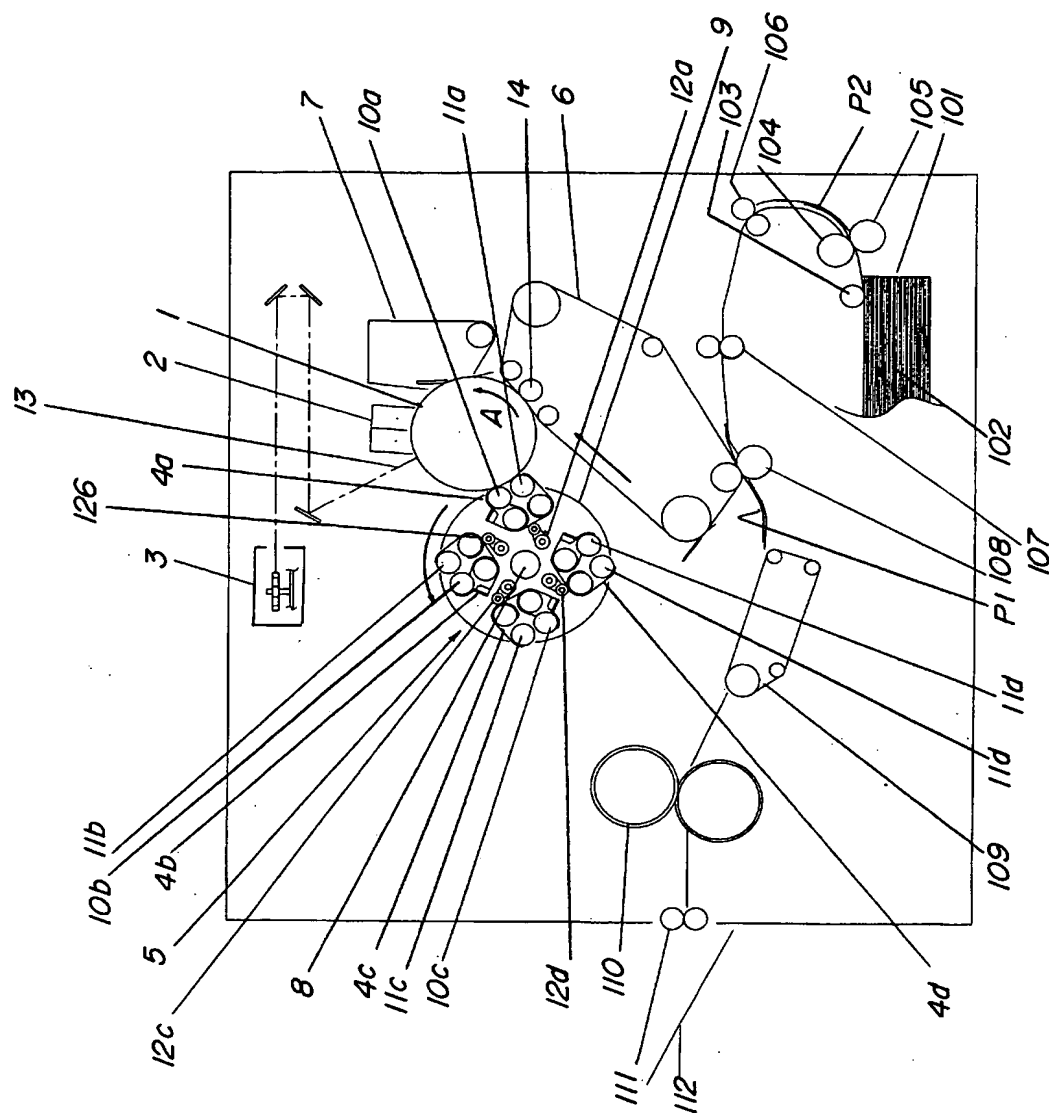
【図 2】



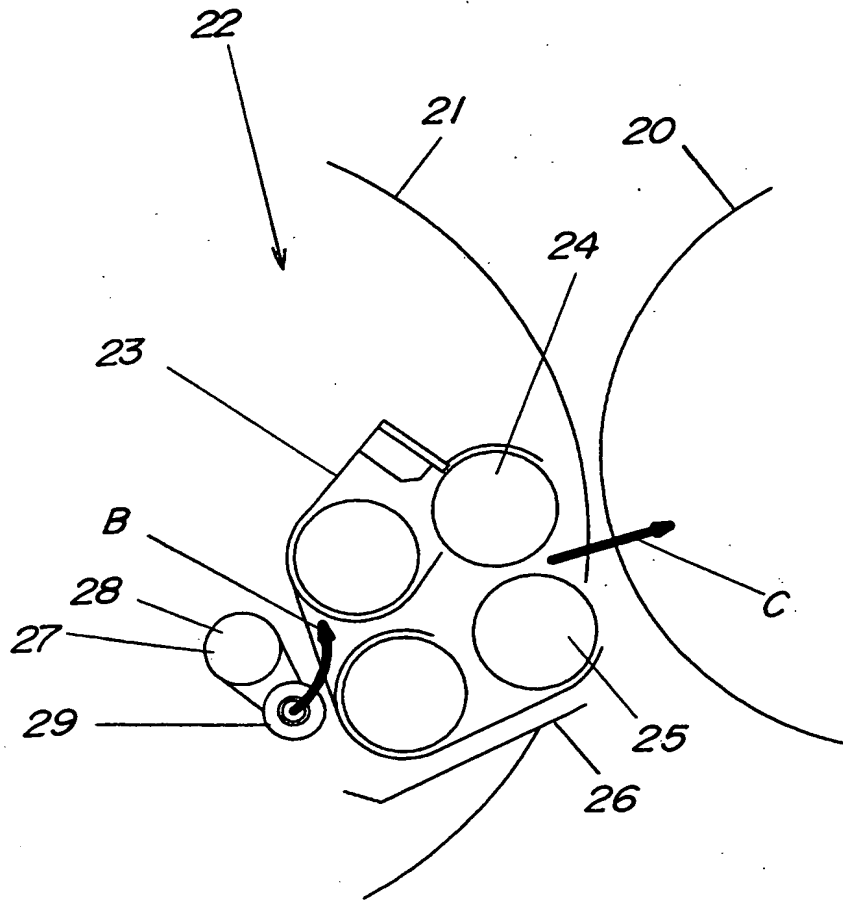
● : 紙面手前側への搬送

⊗ : 紙面奥側への搬送

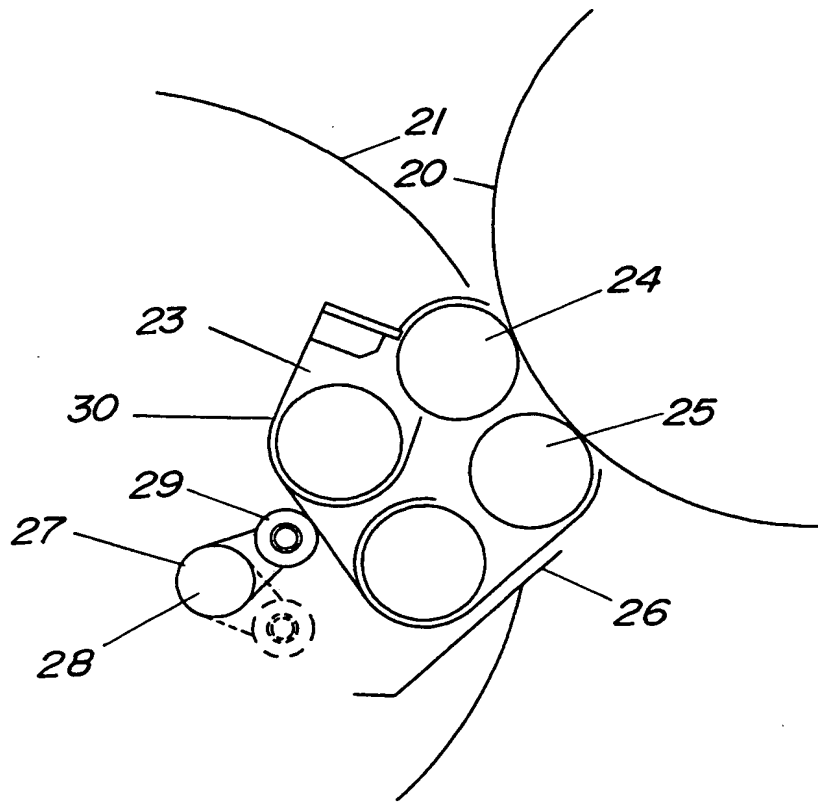
【図 3】



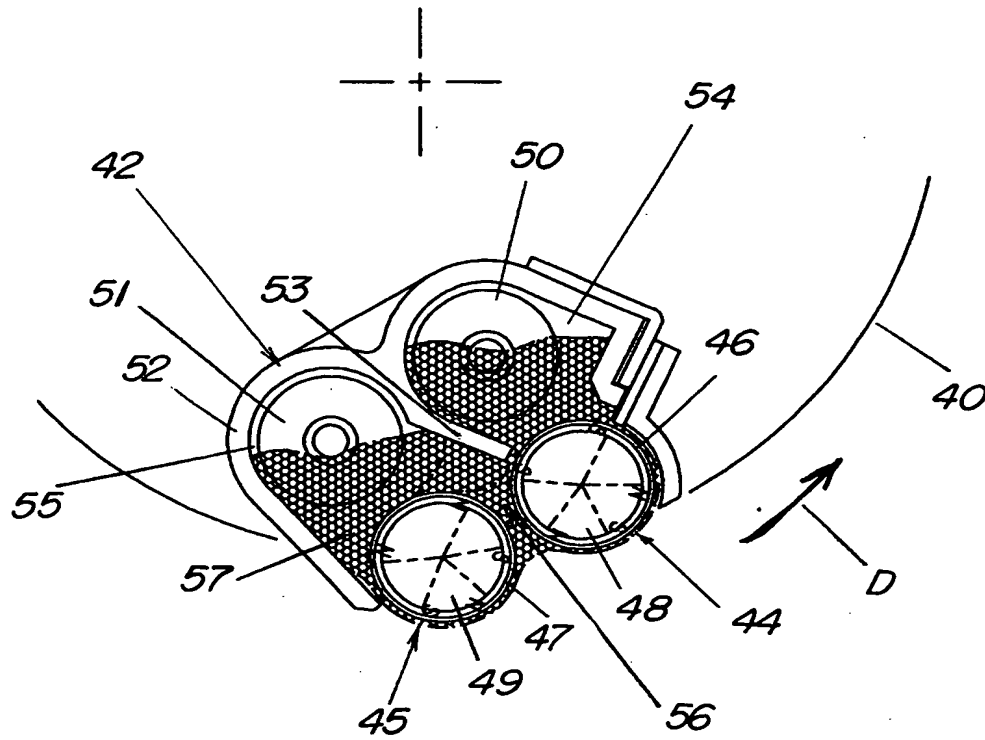
【図 4】



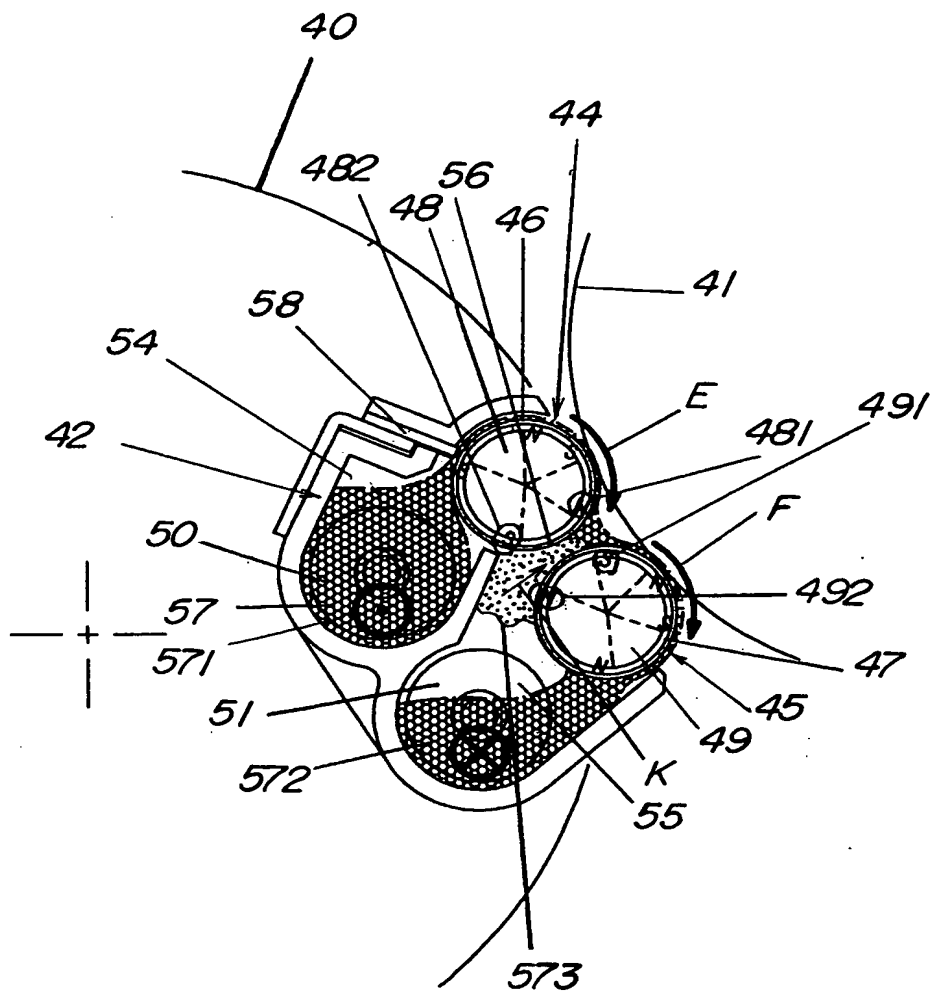
【図 5】



【図 6】

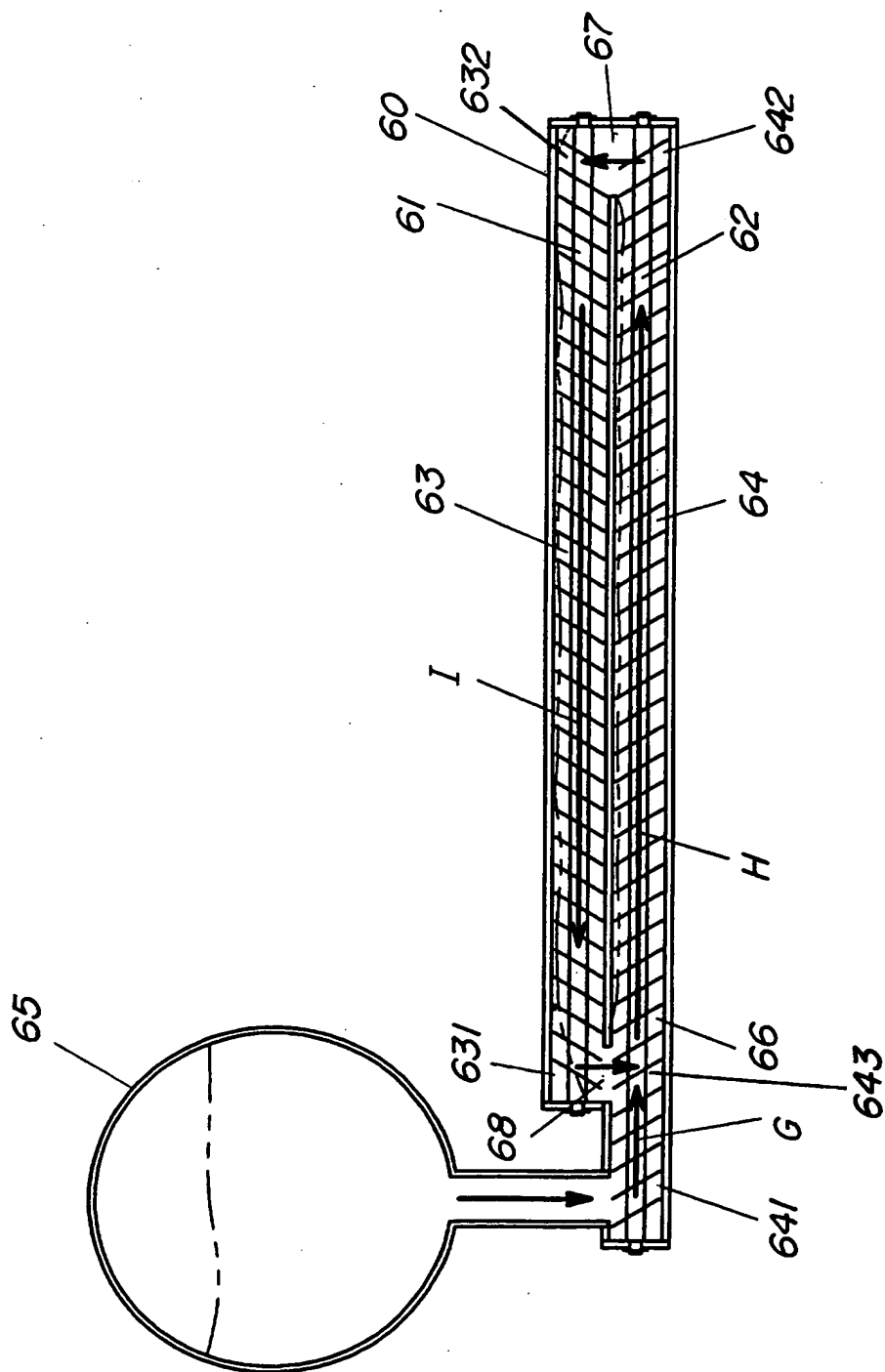


【図 7】



- : 紙面手前側への搬送
- ⊗ : 紙面奥側への搬送

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現像ローラに現像剤が必要以上にコートされることを回避し、カブリや容器からの溢れを防止し、高品位の現像画像を得ること。

【解決手段】 感光体ドラム 4 1 上の静電像を現像するための第 1 及び第 2 の現像ローラ 4 4 , 4 5 と、前記第 1 及び第 2 の現像ローラ 4 4 , 4 5 を回転可能に支持する現像容器 5 2 とを有する現像装置において、前記現像容器 5 2 内部の領域であって、且つ互いに隣り合って延在する前記第 1 及び第 2 の現像ローラ 4 4 , 4 5 の間の領域 (S S 空間 5 6) への現像剤の進入を規制する規制部材 7 0 を備えることを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 6 5 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社